

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-284692

(43)Date of publication of application : 15.10.1999

(51)Int.Cl.

H04L 29/14

H04J 3/00

H04J 3/14

(21)Application number : 10-086535

(71)Applicant : ANRITSU CORP

(22)Date of filing : 31.03.1998

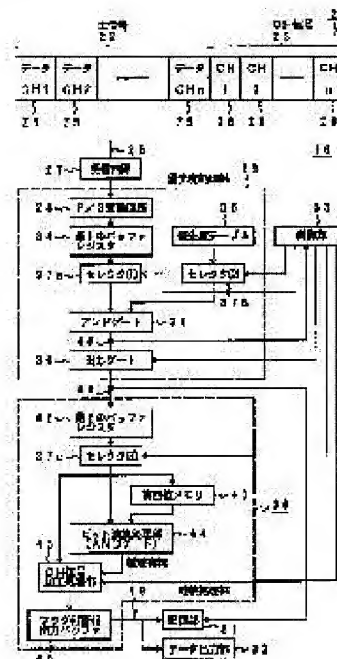
(72)Inventor : RONTE SUNAO  
MOGI MASAHIRO  
YUASA YOICHI

## (54) ALARM GATHERING DEVICE FOR TRANSMISSION DEVICE

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To efficiently perform a processing by selecting and storing a necessary alarm.

**SOLUTION:** The alarm gathering device 16 for a transmission device receives a multiplex signal 24 in which a main signal and an OH (overhand) signal 23 in the transmission device are incorporated in every unit time T (27), performs a priority processing for leaving an alarm of high priority for respective alarms included in the OH signal in one unit time of the received multiplexed signal (29) and a continuous processing for leaving an alarm continuation start and an alarm continuation end for the same alarm lasting for plural unit times in the OH signal after the priority processing (30), and stores respective alarm included in the OH signal after the continuation processing in a storage part 31.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-284692

(43) 公開日 平成11年(1999)10月15日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 4 L 29/14

H 0 4 L 13/00

3 1 3

H 0 4 J 3/00

H 0 4 J 3/00

B

3/14

3/14

Z

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平10-86535

(22) 出願日 平成10年(1998) 3 月31日

(71) 出願人 000000572

アンリツ株式会社

東京都港区南麻布 5 丁目10番27号

(72) 発明者 論手 素直

東京都港区南麻布五丁目10番27号 アンリ

ツ株式会社内

(72) 発明者 茂木 正英

東京都港区南麻布五丁目10番27号 アンリ

ツ株式会社内

(72) 発明者 湯淺 陽一

東京都港区南麻布五丁目10番27号 アンリ

ツ株式会社内

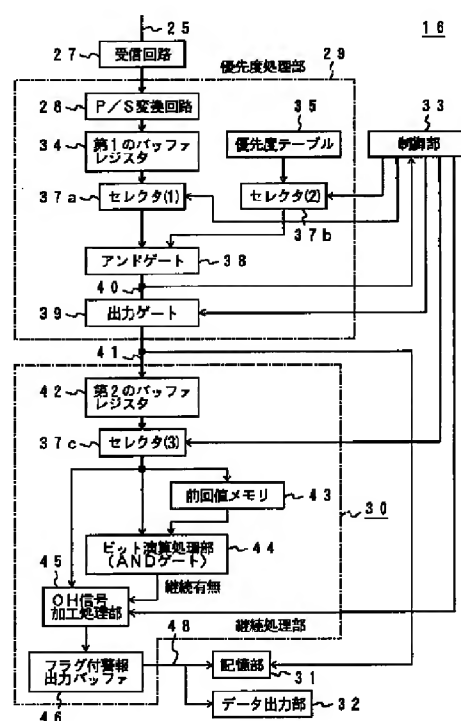
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外 5 名)

(54) 【発明の名称】 伝送装置の警報収集装置

(57) 【要約】

【課題】 必要な警報を選択して記憶して効率的に処理を実施する。

【解決手段】 本発明の伝送装置 10 の警報収集装置 16 においては、伝送装置 10 内における主信号 22 と OH 信号 23 とが組込まれた多重化信号 24 を単位時間 T 毎に受信し (27)、この受信した多重化信号における一つの単位時間の OH 信号に含まれる各警報に対して優先度の高い警報を残す優先度処理を行い (29)、この優先度処理された OH 信号に複数単位時間に亘って継続する同一警報に対し警報継続開始と警報継続終了とを残す継続処理を行い (30)、この継続処理された後の OH 信号に含まれる各警報を記憶部 31 に記憶する、



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 伝送装置(10)内における主信号とOH信号とが組込まれた多重化信号(24)を単位時間毎に受信する受信回路(27)と、

この受信回路で受信した多重化信号における一つの単位時間のOH信号に含まれる各警報に対して優先度の高い警報を残す優先度処理手段(29)と、

この優先度処理手段で優先度処理された各単位時間毎のOH信号に含まれる各警報を記憶する記憶部(31)とを備えた伝送装置の警報収集装置。

【請求項 2】 前記優先度処理手段(29)は、前記受信回路で単位時間毎に受信する多重化信号をパラレルデータに変換するシリアル／パラレル変換回路(28)と、

このシリアル／パラレル変換回路から出力されるパラレルデータに変換された多重化信号のOH信号を構成する互いに異なる警報が割り付けられた複数ビットからなるビットデータを一時記憶する第1のバッファレジスタ(34)と、

前記各警報毎に、該当警報の優先度が割り付けられ、かつ前記OH信号と同一ビット配列を有し、該当警報が割り付けられたビットのみが1に設定された複数の警報ビットデータを記憶する優先度テーブル(35)と、

一方の入力端に前記第1のバッファレジスタに記憶されているOH信号のビットデータが入力され、他方の入力端に前記優先度テーブルに記憶されている各警報ビットデータが前記優先度の高い順に順次入力されていくアンドゲート(38)と、

このアンドゲートを最初に通過した警報ビットデータに対応する警報を該当単位時間の警報と判定して、該当警報ビットデータをOH信号として出力する出力ゲート(39)とを備えたことを特徴とする請求項1記載の伝送装置の警報収集装置。

【請求項 3】 伝送装置内における主信号とOH信号とが組込まれた多重化信号を単位時間毎に受信し、この受信した多重化信号における一つの単位時間のOH信号に含まれる各警報に対して優先度の高い警報を残す優先度処理を行い、この優先度処理されたOH信号に複数単位時間に亘って継続する同一警報に対し警報継続開始と警報継続終了とを残す継続処理を行い、この継続処理された後のOH信号に含まれる各警報を記憶部に記憶する伝送装置の警報収集装置であって、

前記優先度処理を行う手段(29)は、

前記単位時間毎に受信する多重化信号をパラレルデータに変換するシリアル／パラレル変換回路(28)と、

このシリアル／パラレル変換回路から出力されるパラレルデータに変換された多重化信号のOH信号を構成する互いに異なる警報が割り付けられた複数ビットからなるビットデータを一時記憶する第1のバッファレジスタ(34)と、

前記各警報毎に、該当警報の優先度が割り付けられ、かつ前記OH信号と同一ビット配列を有し、該当警報が割り付けられたビットのみが1に設定された複数の警報ビットデータを記憶する優先度テーブル(35)と、

一方の入力端に前記第1のバッファレジスタに記憶されているOH信号のビットデータが入力され、他方の入力端に前記優先度テーブルに記憶されている各警報ビットデータが前記優先度の高い順に順次入力されていくアンドゲート(38)と、

このアンドゲートを最初に通過した警報ビットデータに対応する警報を該当単位時間の警報と判定して、該当警報ビットデータをOH信号として出力する出力ゲート(39)とを備え、

前記継続処理を行う手段(30)は、

前記優先度処理された後の現在の単位時間のOH信号のビットデータを記憶する第2のバッファレジスタ(42)と、

前記優先度処理された後の一つ前の単位時間のOH信号のビットデータを記憶する前回値メモリ(43)と、

前記第2のバッファレジスタから順次出力される現在の単位時間のビットデータと前記前回値メモリから順次出力される一つ前の単位時間のビットデータとを比較して一致すると警報継続情報を出力するビット演算回路(44)と、

このビット演算回路から順次出力される警報継続情報に基づいて前記第2のバッファレジスタから順次出力される各単位時間毎のOH信号の各警報に対して警報継続開始及び警報継続終了の情報を付加して、警報継続開始から警報継続終了までのOH信号に含まれる警報を削除して、継続処理後のOH信号として出力するOH信号加工処理部(45)とを備えたことを特徴とする伝送装置の警報収集装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は通信ネットワークにおける各伝送装置で検出される警報を収集する伝送装置の警報収集装置に関する。

【0002】

【従来の技術】通信ネットワークには多数の伝送装置が組込まれている。この伝送装置は、一方から入力した信号をただ単に増幅して他方から出力する中継機能のみを有する簡単な伝送装置から、内部に多重化回路(MUX)や分離回路(DMUX)やクロスコネクト回路(TSI)が組込まれ、同一の伝送速度や異なる伝送速度を有した複数の通信回線の各信号を一つの信号に変換して一つの信号回線に送出したり、逆に一つの信号を複数の信号に分離してそれぞれ対応する通信回線に分配する複雑な伝送装置まで、種々の伝送装置が使用されている。

【0003】そして、通信ネットワークを構成する各通信回線に伝送される信号は、一般に、情報の伝送効率を

向上させるために伝送すべき各データを所定ビット長毎に分割して、分割された各信号と回線監視用途等の他の信号とをフレーム化した信号をさらにマルチフレーミング化した多重化信号である。

【0004】また、通信ネットワークにおいて、情報が正常に伝送されていることを点検する必要がある。この点検のために上記の回線監視用信号（OH）が組込まれている。伝送装置には、通信回線を介して入出力される信号を送受信するインタフェースユニットにおいて、自己が接続された通信回線における上記OH（オーバーヘッド）信号すなわち回線の異常状態を検出する異常検出機能が保守運用のために組込まれている。そして、各インタフェースユニットは、自己から出力される信号に該当信号に異常が発生したか否かの情報を接続される伝送装置へ知らせるために、前記OH信号にその情報を付加する。

【0005】そして、通信ネットワークに対する試験を実施する場合は、伝送装置の各インタフェースユニットの各出力端子に警報収集装置を接続して、この警報収集装置でインタフェースユニットが検出する警報を収集する。そして、この警報収集装置で一定時間分の警報を収集して、後で、ホストコンピュータ等で解析を行い、通信ネットワークに対する評価保守を行うのが通常である。

【0006】この伝送装置から警報を収集する具体的手法が例えば特開平6-133010号公報に提案されている。すなわち、図10に示すように、伝送装置内の「0」系及び「1」系の各インタフェース盤（ユニット）1a、1b内に組込まれているアラーム検出回路2a、2bで検出された各警報（アラーム）はそれぞれフレームに組込まれて警報専用バス3a、3bを介して監視制御盤4内の論理和（OR）回路5へ入力される。なお、監視制御盤4内のクロック発生回路6から各アラーム検出回路2a、2bに対して前記警報をフレームに組込むためのフレームパルス信号とクロック信号が送出されている。

【0007】論理和回路5から出力された各アラーム検出回路2a、2bの警報はデュアルポートRAM7に書込まれる。このデュアルポートRAM7に書込まれた各警報は、CPU8にて書込処理とは独立に読出されて解析処理が実施される。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図10に示す監視情報収集装置においても、まだ解消すべき次のような課題があった。すなわち、伝送装置の各インタフェース盤1a、1b内に組込まれているアラーム検出回路2a、2bで検出される警報の種類は非常に多い。これは、通信ネットワークに対する評価保守を正確に実施するには、発生した異常の種類をより正確に特定して、異常発生原因をより詳細に検討する必要があるためである。

【0009】したがって、デュアルポートRAM7に書込まれる警報量が膨大な数となる。特に、監視対象の通信ネットワークの各通信回線におけるデータの伝送速度が1.5Mbps、6Mbps等のように高速になり、収容改選数が多くなると、アラーム検出回路2a、2bの警報の検出周期もデータの伝送速度や収容改選数に対応して短くなる。したがって、短期間に大量の警報がデュアルポートRAM7に書込まれることになる。

【0010】よって、デュアルポートRAM7の高速性が要求され、かつ必要記憶容量が膨大なものになる。ひいては、装置全体の製造コストが上昇する。また、例えば、CPU8がデュアルポートRAM7に書込まれる各警報を書込みに同期して実時間で読出して、解析処理する場合、短時間に大量の演算処理を実施する必要があるため、高速処理が可能なCPU8が必要であり、装置全体の製造コストがさらに上昇する。

【0011】さらに、通信回線において、何らかの異常が発生すると、異常の原因となるメインの警報の他に、このメインの警報が発生した場合に、この異常発生に起因して、生じる多数の派生的な警報が同時に出力される。

【0012】例えば、信号線の切断という大きな（メイン）警報が出力された場合は、この信号線の切断に起因する伝送エラー等を含む多数の警報が同一時間に同時に出力される。そして、信号線の切断が復旧すると、メインの警報が解除されるとともに、付随する他の多くの警報も一斉に解除される。

【0013】この場合は、CPU8がメインの警報の発生を認識すると、このメインの警報に付随する他の警報を解析する必要がない。しかしながら、図10に示す従来の監視情報収集装置においては、アラーム検出回路2a、2bで検出された全ての警報を一つも漏らさずにデュアルポートRAM7に書込むようにしているので、デュアルポートRAM7の必要記憶容量が膨大になるとともに、高速処理が可能なCPU8が必要であり、装置全体の製造コストの増大する原因となる。

【0014】本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、伝送装置の各インタフェースから出力される膨大な量の警報のなかから優意な警報を抜き取り、監視精度を低下することなく、優意な警報のみを記憶部に書込むことができ、記憶部の必要記憶容量を節減でき、この記憶部に記憶された警報を読出して解析する後段に位置するCPU等の演算処理装置の演算処理負荷の低減、分散できる伝送装置の警報収集装置を提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明の伝送装置の警報収集装置においては、伝送装置内における主信号とOH信号とが組込まれた多重化信号を単位時間毎に受信する受信回路と、この受信回路で受信した多重化信号にお

る一つの単位時間のOH信号に含まれる各警報に対して優先度の高い警報を残す優先度処理手段と、この優先度処理手段で優先度処理された各単位時間毎のOH信号に含まれる各警報を記憶する記憶部とを備えている。

【0016】このように構成された伝送装置の警報収集装置においては、例えば、伝送装置における通信回線に接続されたインタフェースで検出された警報は本発明の警報収集装置における受信回路で受信される。そして、優先度処理手段にて一つの単位時間に複数の警報が発生した場合に、優先度の高い警報を該当単位時間の警報としているので、例えば大きな警報に付随して発生する優先度の低い多くの警報は記憶部に記憶されないことになる。よって、記憶部の記憶容を大幅に低減化できる。

【0017】また、別の発明においては、上述した発明の伝送装置の警報収集装置における優先度処理手段を、受信回路で単位時間毎に受信する多重化信号をパラレルデータに変換するシリアル／パラレル変換回路と、このシリアル／パラレル変換回路から出力されるパラレルデータに変換された多重化信号のOH信号を構成する互いに異なる警報が割付けられた複数ビットからなるビットデータを一時記憶する第1のバッファレジスタと、各警報毎に、該当警報の優先度が割付けられ、かつOH信号と同一ビット配列を有し、該当警報が割付けられたビットのみが1に設定された複数の警報ビットデータを記憶する優先度テーブルと、一方の入力端に第1のバッファレジスタに記憶されているOH信号のビットデータが入力され、他方の入力端に優先度テーブルに記憶されている各警報ビットデータが優先度の高い順に順次入力されていくアンドゲートと、このアンドゲートを最初に通過した警報ビットデータに対応する警報を該当単位時間の警報と判定して、該当警報ビットデータをOH信号として出力する出力ゲートとで構成している。

【0018】このように構成された伝送装置の警報収集装置においては、優先度テーブルには、各警報を示す警報ビットデータがそれぞれ優先度が付されて格納されている。そして、警報ビットデータが優先度順に読出されてアンドゲートの他方端に順次入力される。アンドゲートの一方端には第1のバッファレジスタに記憶されているOH信号のビットデータが入力されている。

【0019】したがって、OH信号のビットデータと警報ビットデータとが一致した時点でこのアンドゲートが成立するので、このアンドゲートを最初に通過した警報ビットデータに対応する警報がOH信号に含まれる複数の警報のうちで最も優先度が高い警報となる。

【0020】このように、ハード回路を用いて簡単に各警報に対する優先度処理を高速で実施できる。また、別の発明は、伝送装置内における主信号とOH信号とが組込まれた多重化信号を単位時間毎に受信し、この受信した多重化信号における一つの単位時間のOH信号に含まれる各警報に対して優先度の高い警報を残す優先度処理

を行い、この優先度処理されたOH信号に複数単位時間に亘って継続する同一警報に対し警報継続開始と警報継続終了とを残す継続処理を行い、この継続処理された後のOH信号に含まれる各警報を記憶部に記憶する伝送装置の警報収集装置である。

【0021】そして、優先度処理を行う手段を、単位時間毎に受信する多重化信号をパラレルデータに変換するシリアル／パラレル変換回路と、このシリアル／パラレル変換回路から出力されるパラレルデータに変換された多重化信号のOH信号を構成する互いに異なる警報が割付けられた複数ビットからなるビットデータを一時記憶する第1のバッファレジスタと、各警報毎に、該当警報の優先度が割付けられ、かつOH信号と同一ビット配列を有し、該当警報が割付けられたビットのみが1に設定された複数の警報ビットデータを記憶する優先度テーブルと、一方の入力端に第1のバッファレジスタに記憶されているOH信号のビットデータが入力され、他方の入力端に優先度テーブルに記憶されている各警報ビットデータが優先度の高い順に順次入力されていくアンドゲートと、このアンドゲートを最初に通過した警報ビットデータに対応する警報を該当単位時間の警報と判定して、該当警報ビットデータをOH信号として出力する出力ゲートとで構成している。

【0022】さらに、継続処理を行う手段を、優先度処理された後の現在の単位時間のOH信号のビットデータを記憶する第2のバッファレジスタと、優先度処理された後の一つ前の単位時間のOH信号のビットデータを記憶する前回値メモリと、第2のバッファレジスタから順次出力される現在の単位時間のビットデータと前回値メモリから順次出力される一つ前の単位時間のビットデータとを比較して一致すると警報継続情報を出力するビット演算回路と、このビット演算回路から順次出力される警報継続情報に基づいて第2のバッファレジスタから順次出力される各単位時間毎のOH信号の各警報に対して警報継続開始及び警報継続終了の情報を付加して、警報継続開始から警報継続終了までのOH信号に含まれる警報を削除して、継続処理後のOH信号として出力するOH信号加工処理部とで構成している。

【0023】このように構成された伝送装置の警報収集装置においては、同一単位時間内にOH信号に含まれる複数の警報は優先度が高い一つの警報に代表される優先度処理が実施されるとともに、継続処理が実施される。

【0024】すなわち、例えば、アンドゲートからなるビット演算回路で、現在の単位時間のOH信号のビットデータと一つ前の単位時間のOH信号のビットデータとを比較して、複数の単位時間に亘る同一警報の有無を検出している。

【0025】よって、複数の単位時間に亘って同一の警報が発生した場合は、結果的に最初の警報と最後の警報のみが記憶部に記憶され、中間の警報は記憶されないこ

となる。

【0026】このように、監視精度を低下することなく、記憶部に実際に書込まれる警報数を減少できる。したがって、記憶部の必要記憶容量を小さくでき、かつ後段に位置するCPU等の演算処理装置の演算速度を低下できる。

【0027】

【発明の実施の形態】以下本発明の一実施形態を図面を用いて説明する。図1は本発明の伝送装置の警報収集装置で警報が収集される通信ネットワーク全体を示す模式図である。

【0028】伝送装置10の一方端には加入者回線としての複数の通信回線11が接続されている。各通信回線11の伝送速度は例えば64kbps、1.5Mbps、6Mbps等のようにそれぞれ異なる。伝送装置10の他方端は別の通信回線12を介してバックボーンネットワーク13に接続されている。このバックボーンネットワーク13には別の通信回線12を介して他の伝送装置10が接続されている。各伝送装置10内には、実施形態の警報収集装置16が組込まれている。

【0029】伝送装置10は、前述したように種々の機能を有したものがあるが、この実施形態においては、例えば図2に示すように、内部に多重化回路(MUX)18及び分離回路(DMUX)19等が組込まれている。各通信回線11、12はそれぞれ個別のインタフェースユニット20、21を介して、多重化回路(MUX)18及び分離回路(DMUX)19に接続されている。

【0030】そして、重化回路(MUX)18は、各インタフェースユニット20を介して入力された異なる伝送速度(64kbps、1.5Mbps、6Mbps)を有した複数の通信回線11の各信号を一つの信号に多重化してインタフェースユニット21を介して一つの信号回線12に送出する。

【0031】また、分離回路(DMUX)19は、逆に一つの信号回線12からインタフェースユニット21を介して入力された一つの信号を異なる伝送速度(64kbps、1.5Mbps、6Mbps)を有した複数の信号に分離してそれぞれ各インタフェースユニット20を介して対応する各通信回線11へ送出する。

【0032】各インタフェースユニット20、21は自己のインタフェースユニットに入出力される各多重化信号を監視し、異常が検出されると警報(アラーム)を出力する。したがって、異常の種類数だけ警報の種類数がある。この警報は、図3に示すように、このインタフェースユニット20、21に入出力される図3に示す主信号22とOH信号23とからなる多重化信号24におけるOH信号23内に書込まれる。

【0033】この多重化信号24における主信号22内には、多重化されたn個のチャネルの各データ25が設定され、多重化信号24におけるOH信号23内には、

多重化されたn個のチャネル毎の各チャネル毎のOH信号26が設定される。

【0034】各チャネル毎のOH信号26は、例えば8ビットで構成されている。そして、各ビットの先頭ビットからのビット位置で個々の警報が特定される。したがって、全てのビットが「0」の場合は正常であり、「1」のビットが存在すると、該当ビット位置で特定される警報が発生したと解釈する。したがって一つのOH信号26に8個の警報を組込むことができる。

【0035】この主信号22とOH信号23とからなる多重化信号24は、警報収集装置16へ入力される。図4は警報収集装置16の概略構成を示すブロック図である。

【0036】この警報収集装置16は、大きく分けて、各インターフェースユニット20、21から入力される多重化信号24を予め定められた単位時間T毎に受信する受信回路27と、優先度処理部29と、継続処理部30と、記憶部31と、データ出力部23と、この警報収集装置16全体の動作を制御する制御部33とで構成されている。

【0037】優先度処理部29内には、受信した多重化信号24をパラレルデータに変換するシリアル/パラレル変換回路28と、第1のバッファレジスタ34と、優先度テーブル35と、セクタ37a、37bと、8ビット構成のアンドゲート38と、出力ゲート39とが組込まれている。

【0038】第1のバッファレジスタ34内には、図5に示すように、各インターフェースユニット20、21から受信回路27で受信されて、シリアル/パラレル変換回路28でパラレルデータに変換された一つの単位時間Tにおける多重化信号24aのビットデータが一時格納される。したがって、図示するように、各チャネルのOH信号26はそれぞれ8ビット構成のOHビットデータ26aとなる。同様に、主信号22の各チャネルの各データ25も複数ビット構成のビットデータ25aとなる。

【0039】優先度テーブル35内には、図6に示すように、この通信ネットワークで発生する複数の警報を複数の種類に分類した場合における各警報種毎に個別の優先度テーブル35aが形成されている。

【0040】各個別の優先度テーブル35a内には、該当種類に所属する各警報が警報ビットデータ36の形式で書込まれている。したがって、一つの警報種類に所属する警報数が異なるので、各優先度テーブル35a内に書込まれる警報ビットデータ36数も一定していない。

【0041】この優先度テーブル35a内に書込まれる警報ビットデータ36はOHビットデータ26aと同一構成の8ビット構成であり、OHビットデータ26aと同様に、該当警報が割付けられたビットのみが「1」に設定されている。すなわち、OHビットデータ26aを

構成する8ビットのOHビットデータ26aの各ビットのうち警報ビットデータ36の「1」のビットに対応するビットが「1」の場合、このOH信号26内にはこの警報ビットデータ36に対応する警報が存在すると判断できる。

【0042】各警報ビットデータ36は優先度テーブル35a内において優先度の高い順に並べられている。すなわち、実施形態装置においては、優先度1の警報ビットデータ36が先頭に位置して、優先度5の警報ビットデータ36が最後に位置している。

【0043】セクタ37aは制御部33の選択指令にて、第1のバッファメモリ34内に記憶されている図5に示す各チャネルに対応するn個のOHビットデータ26aのうちの一つのOHビットデータ26aを順番に選択してアンドゲート38の一方の入力端へ送出する機能を有する。

【0044】また、セクタ37bは制御部33の選択指令にて、優先度テーブル35内のいずれかの優先度テーブル35aの各警報ビットデータ36を優先度の高い順に選択してアンドゲート38の他方の入力端へ送出する機能を有する。

【0045】アンドゲート38はセクタ37aで選択されたOHビットデータ26aの各ビットとセクタ37bで選択された警報ビットデータ36の各ビットとの各論理積値を算出して8ビット構成のビットデータ40を出力する。すなわち、警報ビットデータ36は8ビットのうち一つのビットのみが「1」に設定されているので、出力されたビットデータ40と入力された警報ビットデータ36とが等しい場合、すなわち、警報ビットデータ36がアンドゲート38を通過すると、OHビットデータ26aに警報ビットデータ36に対応する警報が存在すると判断できる。

【0046】出力されたビットデータ40は次の出力バッファ39へ入力される。出力バッファ39は順次入力されるビットデータ40のうち「1」のビットを有するビットデータ40、すなわち警報ビットデータ36を優先度処理済みのOHビットデータ41として次の継続処理部30へ送出する。

【0047】制御部33は、図7に示す流れ図に従って優先度処理を実施する。まず、チャネル番号iの初期化（ $i=1$ ）を行い（P1）、次いで、一つの優先度テーブル35aを特定してその優先度テーブル35aの優先度番号jの初期化（ $j=1$ ）を行う（P2）。そして、セクタ37aに対してi番目のチャネルのOHビットデータ26aを選択させ、セクタ37bに対してj番目の優先度の警報ビットデータ36を選択させる（P3）。

【0048】そして、アンドゲート38から出力されるビットデータ40に「1」のビットが存在しなければ（P4）、OHビットデータ26aにj番目の優先度の

警報が存在しないと判断して、優先度番号jを次の優先度番号jに更新（ $j=j+1$ ）して（P6）、更新後の優先度番号jが優先度テーブル35aに設定された警報ビットデータ36数 $j_{max}$ を越えていないことを確認の後、P3へ戻り、更新後の優先度番号jの優先度の警報ビットデータ36を選択させてアンドゲート38へ入力させる。

【0049】P6にて更新後の優先度番号jが優先度テーブル35aに設定された警報ビットデータ36数 $j_{max}$

を越えた場合は、i番目のチャネルのOHビットデータ26a内には、優先度テーブル35aに登録された各警報は存在しなかったと判断して、P7へ進む。その結果、全て「0」のビットのビットデータ40を出力ゲート39から優先度処理済みのOHビットデータ41として次の継続処理部30へ送出される。

【0050】また、P4にて、アンドゲート38から出力されるビットデータ40に「1」のビットが存在すると、OHビットデータ26aにj番目の優先度の警報が存在すると判断して、P7へ進む。その結果、j番目の優先度の警報の警報ビットデータ36が出力ゲート39から優先度処理済みのOHビットデータ41として次の継続処理部30へ送出される。

【0051】すなわち、出力ゲート39は、アンドゲート38を最初に通過した警報ビットデータ36を該単位時間の優先度の高い警報と判断して、この警報ビットデータ36を新たな優先度処理済みのOHビットデータ41として次の継続処理部30へ送出される。

【0052】i番目のチャネルのOHビットデータ26aに対する優先度処理が終了すると、チャネル番号iを更新（ $i=i+1$ ）して（P7）、更新後のチャネル番号iがチャネル数 $i_{max}$ を越えていないことを確認の後（P8）、P2へ戻り優先度番号jを初期化（ $j=1$ ）して、P3にて、更新後のチャネル番号iのOHビットデータ26aを選択させてアンドゲート38へ入力させる。

【0053】P8にて更新後の優先度番号jが優先度テーブル35aに設定された警報ビットデータ36数 $j_{max}$

を越えた場合は、この単位時間TにおけるOH信号に対する優先度処理を終了する。

【0054】次に、継続処理部30の構成及び動作を説明する。この継続処理部30は、大きく分けて、第2のバッファレジスタ42と、セクタ37cと、前回値メモリ43と、アンドゲートからなるビット演算処理部44と、OH信号加工処理部45と、フラグ付警報出力バッファ46とで構成されている。

【0055】第2のバッファレジスタ42内には、優先度処理部29から入力された現在の単位時間Tにおける優先度処理済の各チャネルのOHビットデータ41及び各データ25aが記憶される。

【0056】前回値メモリ43内には、優先度処理部2

9から入力された一つ前の単位時間Tにおける優先度処理済の各チャンネルのOHビットデータ41及び各データ25aが記憶される。具体的には、第2のバッファレジスタ42から順次出力される現在の現在の単位時間Tにおける優先度処理済の各チャンネルのOHビットデータ41を1単位時間T保持して次の単位時間にアンドゲートからなるビット演算処理部44の一方の入力端へ送出する。

【0057】セクタ37cは、制御部33の選択指令にて、第2のバッファメモリ42内に記憶されている優先度処理済の各チャンネルのOHビットデータ41を順次読出して前回値メモリ43及びアンドゲートからなるビット演算処理部44の他方へ入力端へ送出する。

【0058】ビット演算処理部44はセクタ37cから入力された現在の単位時間のOHビットデータ41と前回値メモリ43から入力された一つ前の単位時間のOHビットデータ41とを比較して、両者が完全に一致した時のみ、すなわち、二つの単位時間に亘って同一の警報が継続した場合のみ、現在の単位時間のOHビットデータ41を警報の継続有り情報としてOH信号加工処理部45へ送出する。両者が完全に一致しない場合はすべてが「0」のビットパターンを警報の継続無し情報としてOH信号加工処理部45へ送出する。

【0059】OH信号加工処理部45は、セクタ37cから順次入力される各チャンネルのデータ26aの優先度処理済のOHビットデータ41に、ビット演算処理部44から出力された警報の継続有無情報47に基づいて「継続開始」、「継続終了」、「瞬時警報」との3種類のフラグ48を組込んで、フラグ付警報出力バッファ46へ送出する。

【0060】フラグ付警報出力バッファ46は、図9に示す継続に関する3種類種類のフラグ48がOHビットデータ41に組込まれた継続処理済みの各チャンネル毎のデータ25aを記憶部31へ書込むと共に、データ出力部32を介して外部の図示しない解析装置へ送出する。

【0061】OH信号加工処理部45における具体的処理内容を図8を用いて説明する。図8においては、説明を簡単にするために、セクタ37cから出力される8ビット構成のOHビットデータ41は4ビット構成であるとする。そして、4つの各ビットに対してA、B、C、Dの警報が割付けられているとする。そして、単位時間Tが経過する毎に、OHビットデータ41の値がD<sub>1</sub>からD<sub>4</sub>まで変化したとする。

【0062】図示するように、同一警報が継続した時のみ、ビット演算処理部44から出力される警報の継続有無情報47は該当警報を特定するビットが「1」に設定された継続有情報となる。

【0063】そして、OH信号加工処理部45は、順次出力される継続有無情報47における継続有情報の一つ前の単位時間のOHビットデータ41に該当警報名を指

定した継続開始フラグを組込む。継続有情報が終了した単位時間のOHビットデータ41に該当警報名を指定した継続終了フラグを組込む。継続開始フラグと継続終了フラグとの間に存在する各OHビットデータ41における警報を削除する。さらに、OHビットデータ41において一つの単位時間のみで単独で発生した警報に対しては、該当OHビットデータ41に該当警報名を指定した瞬時警報フラグを組込む。

【0064】したがって、フラグ付警報出力バッファ46から出力される各チャンネルのデータ25aのOHビットデータ41には、図9に示すように、同一警報が複数の単位時間に亘って継続する場合、最初と最後に該当警報に対する継続開始と継続終了の情報が付加され、中間に位置するOHビットデータ41に含まれる警報は削除されている。

【0065】その結果、記憶部31内には、中間に位置するOHビットデータ41に含まれる警報は書込まれないので、記憶部31の必要記憶容量を削減できる。このように、多重化信号24に含まれる各チャンネルのOH信号26を優先度処理部29で同一単位時間Tに発生した複数の警報を優先度の高い一つの警報に置換え、さらに、継続処理部30で、同一警報が複数の単位時間に亘って発生した場合は、中間の警報を削除している。

【0066】したがって、記憶部31の必要記憶容量を小さくでき、かつ後段に位置する解析装置等の演算処理装置の演算速度を過度に上昇することなく簡単に演算処理効率を向上できる。なお、優先度処理部29にて優先度処理され各チャンネルのOH信号ビットデータ41を記憶部31に書込むことができる。

【0067】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の伝送装置の警報収集装置においては、伝送装置の各インタフェースから出力される膨大な量の警報を優先度の高い警報を残し、かつ複数の単位時間に亘る警報は開始警報と終了警報のみを残して記憶保持している。

【0068】したがって、伝送装置の各インタフェースから出力される膨大な量の警報から不必要な警報を除ことができ、監視精度を低下することなく、必要な警報のみを記憶部に書込むことができ、記憶部の必要記憶容量を節減でき、この記憶部に記憶された警報を読出して解析する後段に位置するCPU等の演算処理装置の演算処理効率を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態の警報収集装置の警報収集対象の通信ネットワークを示す模式図

【図2】 同通信ネットワークに組込まれた伝送装置の概略構成を示すブロック図

【図3】 同伝送装置の各インタフェースユニットから出力される多重化信号のフォーマットを示す図

【図4】 同実施形態の警報収集装置の概略構成を示す



ブロック図

【図5】 同警報収集装置に組込まれた第1のバッファレジスタの記憶内容を示す図

【図6】 同警報収集装置に組込まれた警報種別テーブルの記憶内容を示す図

【図7】 同警報収集装置の優先度処理動作を示す流れ図

【図8】 同警報収集装置の継続処理動作を説明するための図

【図9】 同警報収集装置の継続処理後の信号を示す図

【図10】 従来の警報収集装置の概略構成を示すブロック図

【符号の説明】

10…伝送装置

11, 12…通信回線

16…警報収集装置

20, 21…インタフェースユニット

22…主信号

23, 26…OH信号

24…多重化信号

25…データ

27…受信回路

28…シリアル／パラレル変換回路

29…優先度処理部

30…継続処理部

31…記憶部

32…データ出力部

33…制御部

34…第1のバッファレジスタ

35…優先度テーブル

37a, 37b, 37c…セクタ

38…アンドゲート

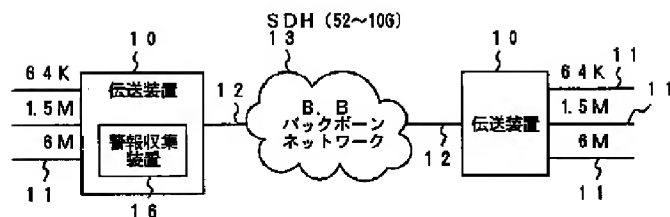
39…出力ゲート

42…第2のバッファレジスタ

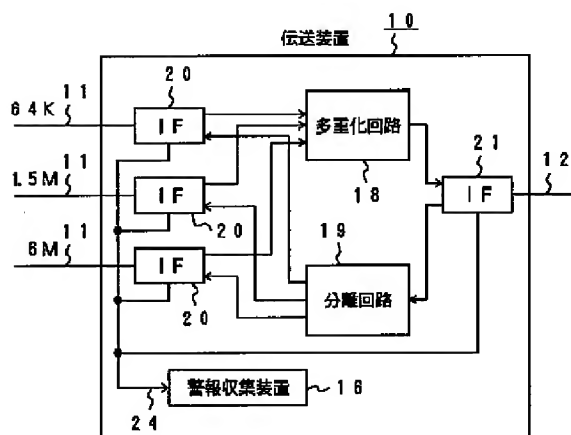
43…前回値メモリ

44…ビット演算処理部

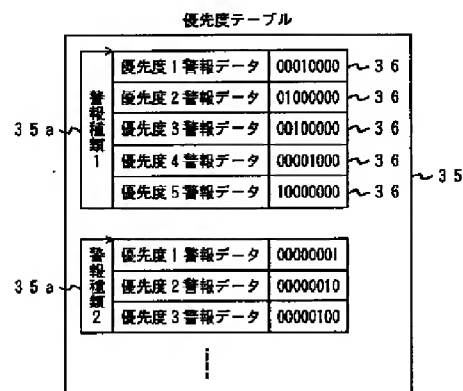
【図1】



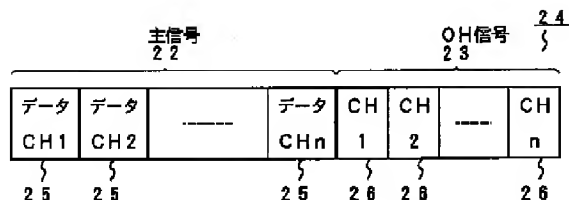
【図2】



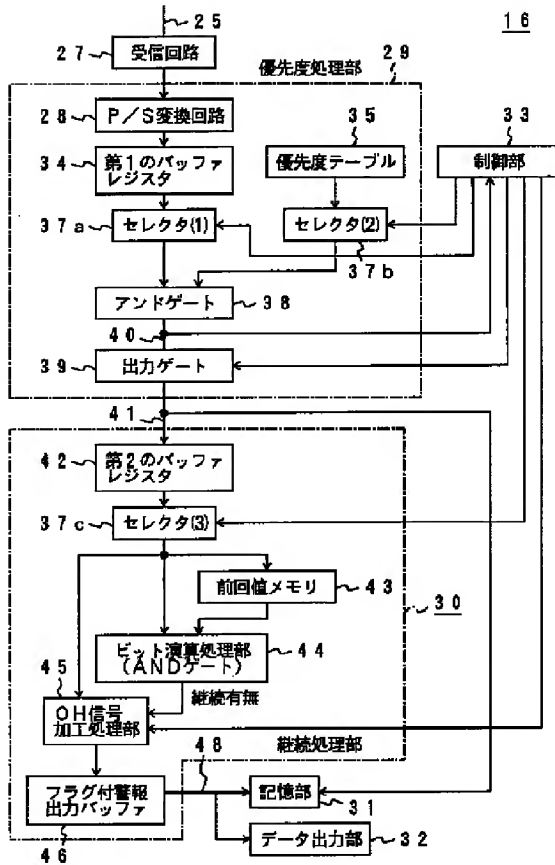
【図6】



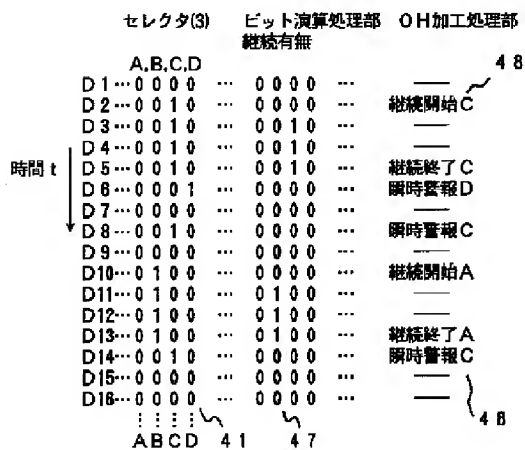
【図3】



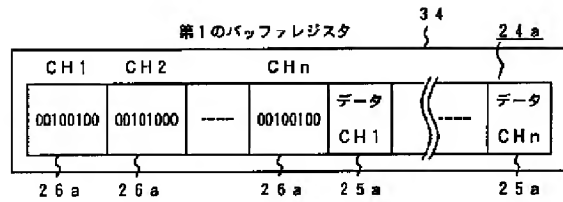
【図4】



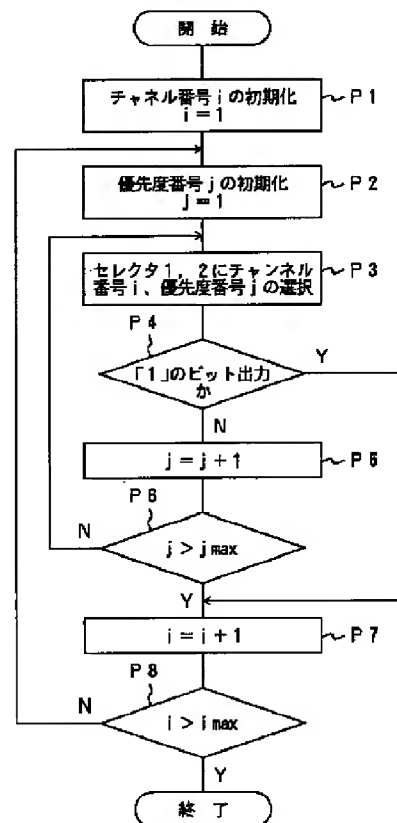
【図8】



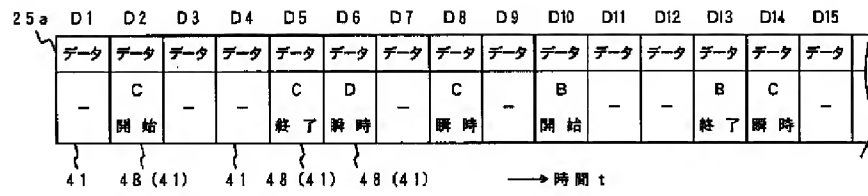
【図5】



【図7】



【図9】



【図10】

